

TRANSLATIA CONTINENTELOR

Chiar din primele harti ale Americii s-a putut observa asemanarea uluitoare dintre tarmul Lumii Noi si cel al Lumii Vechi. Aceasta asemanare a ridicat intrebarea fireasca: este posibil ca aceste continente indepartate sa fi fost candva unite?

La mijlocul anilor 1800 cercetatorii au inceput sa adune fosile (urme ale formelor de viata preistorice) din rocile de stanca ale continentelor indepartate intre ele. La inceputul anilor 1900, geologul american Frank B. Taylor a sugerat ca continentele s-ar fi putut indeparta intre ele. El a presupus ca translatarea continentelor a creat presiunile laterale ce au provocat aparitia lanturilor muntoase.

Teoriile lui Wegener

Independent de observatiile lui Taylor, meteorologul, geofizicianul si astronomul german Alfred Wegener a facut cercetari in scopul determinarii schimbarilor climatorice de-a lungul istoriei Pamantului. El a cautat cheia misterelor prin studierea fosilelor. A gasit spre exemplu, fosile ale unor plante tropicale sub stratul de zapada si gheata din Groenlanda, iar alte semne existente in roci indica faptul ca o parte a Africii de Sud si din partea tropicala a Americii de Sud au fost candva acoperite cu gheata.

Wegener a dat raspunsul la aceste intrebari in cartea lui intitulata "Die Entstehung der Kontinente und Ozeane" (Originea Continentelor si a Oceanelor, 1915). Ipoteza lui era ca – pe vremea cand avea plante tropicale – Groenlanda se situa undeva in jurul Ecuatorului. Suprafetele intinse ale Africii si Americii de Sud trebuiau sa se situeze undeva in jurul Polului Sudic, cand erau acoperite cu gheata. Cu alte cuvinte, continentele s-au deplasat din pozitia lor anterioara.

Teoria translatarea continentelor a fost in general acceptata pana in anii cizzeci-saizeci. Intre timp, inasa, s-au acumulat atatea dovezi, incat teoria n-a mai putut fi ignorata. S-a creat un termen nou pentru descrierea fenomenului: tectonica placilor. Potrivit acestei teorii continentele se afla in miscare continua, cu o viteza de deplasare intre ele de 1-10 cm pe an, pe placile intinse care formeaza scoarta terestra. Acceptarea miscarilor placilor tectonice a deschis o noua era in studiul Pamantului.

Puzzle de continente

Primele teorii asupra miscarii continentelor s-au bazat pe similitudinile tarmurilor continentelor, ale Americii de Sud si Nord, respectiv ale Africii si Europei. Adevaratele granite dintre continente nu sunt tarmurile. In jurul fiecarui continent se intinde o regiune numita platforma continentală sau self, care este acoperita cu apa de mica adancime si care face parte din continent. Marginea adevarata a continentelor este la taluzul continental care coboara vertiginos pana la fundul oceanelor. Daca desenam conturul platformelor continentale, la o adancime de circa 1000 m, atunci din modelarea formelor cu ajutorul calculatorului se distinge o corespondenta si mai puternica a continentelor.

Studiul rocilor, al structurilor de roci și al fosilelor a adus dovezi noi în sprijinul teoriei translației continentelor. Wegener a știut, spre exemplu, că în trecut au existat mai multe epoci glaciare. Când clima Pământului se răcește, suprafețele de gheață acoperă azi Antarctica și Groenlanda și se extind. Gheața se deplasează spre exterior sub influența forței gravitaționale, iar rocile înghețate în stratul de gheață arăsa solul lăsând brazde de teren. Gheața transportă și straturi formate din sfaramături de roci numite morena, din care se formează rocile de tilite.

Wegener împreună cu un geolog sud-african, Du Toit, au găsit multe brazde și depuneri de tilite pe continentele sudice: America de Sud, Africa, Antarctica, Australia și India. Se crede că acestea s-au format în epoca carbonului superior și permianul timpuriu. Aceste suprafețe au fost probabil prizonierele unei ere glaciare în același timp, acum circa 300.000.000 de ani. Aceasta dovedește că continentele sudice erau unite la începutul acestei ere glaciare.

Structuri de roci

Structurile de roci prezintă dovezi noi asupra translației continentale. Rocile din Africa de Nord în regiunile Saharei în mare parte sunt foarte vechi. Acestea au circa 2 miliarde de ani, dar pe lângă ele sunt lanțuri de roci mai tinere care nu depășesc vârsta de 550 milioane de ani. Linia de demarcație între ele este clară; aceasta este în Oceanul Atlantic lângă capitala Ghanei, Accra.

Această linie se poate observa și pe partea cealaltă a oceanului, în jurul orașului Sao Paulo, Brazilia. Acest loc concide cu cel presupus de geologi și astfel s-a adus o dovadă nouă în sprijinul teoriei.

Asemănarea între structurile între roci este utilizată în căutarea resurselor naturale. Dacă, spre exemplu, se găsesc zăcăminte de titei în platforma continentală a Africii Centrale, atunci sunt șanse să se găsească și în zona tarmului Americii de Sud, în apropierea locului în care cândva cele două s-au despărțit.

Paleomagnetismul – “magnetismul străvechi” - aduce un argument nou în favoarea tectonicii placilor. Când din rocile topite se formează roci noi, atunci mineralele cu conținut de fier se magnetizează. La solidificarea rocilor câmpul magnetic propriu al rocilor se orientează în direcția câmpului magnetic al Pământului din acea vreme. Aceste particule magnetice la solidificare se fixează în roci și câmpul magnetic terestru nu le mai poate devia ulterior. Cu ajutorul particulelor magnetice găsite în roci se poate determina direcția câmpului magnetic terestru din epoca respectivă.

Dovezi din adâncul marilor

Cercetători au efectuat măsurători asupra vârstei rocilor de pe fundul oceanelor prin metoda radioactivă și au determinat că acestea au cel mult 200 milioane de ani, pe când cele mai vechi roci cunoscute au vârsta de 3,8 miliarde de ani. În concluzie: oceanele sunt regiuni relativ noi.

Din topologia electronică a fundului mării s-au descoperit formațiuni interesante, spre exemplu lanțuri muntoase lungi, numite creste oceanice. În aceste locuri sunt frecvente cutremurele și activitățile vulcanice. În apropierea acestor zone s-au găsit cele mai tinere roci suboceanice. Geologii sunt convinși că rocile noi se generează la mijlocul creștelor oceanice din cauza îndepărtării placilor tectonice.

Cele patru continente

Cercetatorii au realizat faptul ca fata Pamantului este in continua schimbare. Un calator astral cu 400 de milioane de ani in urma ar fi vazut doar 4 continente. Unul facea parte din actuala America de Nord si altul din Europa de azi. Al treilea, numit de geologi Angara, face parte din Asia de azi. Al patulea era continentul sudic, din care faceau parte toate continentele sudice de azi. Geologii au denumit acest continent Gondwana. Miscarile tectonice au presat treptat placa nord-americana si cea europeana. Sub aceasta presiune masele de pamant s-au ridicat si au format un lant imens de munti incretiti. Muntii Appalache din America de Nord, muntii estici din Groenlanda, muntii vestici ai Irlandei si Scotiei, respectiv muntii Norvegiei si Suediei fac parte din acestia. Continentul nostru a fost denumit Euramerica.

Destramarea continentului Pangaea

Cu circa 275 milioane de ani in urma, Euramerica s-a ciocnit cu Angara si intre ele s-au format prin incretire Muntii Ural. Cele trei placi au format impreuna un continent imens numit Laurasia. Acesta din urma si Gondwana erau separate prin marea straveche Thethys, dar ulterior acestea au ajuns in contact si au format un singur continent imens, Pangaea.

In ultimii 180 milioane de ani, Pangaea s-a destramat, iar continentele actuale au ajuns la locul lor din prezent prin miscarea placilor tectonice si astfel au luat nastere marile oceane. Placile sunt in continua miscare si astazi, iar oamenii de stiinta pot face speculatii despre cum va arata Pamantul in viitor. Daca referinta este varsta pamantului, atunci harta lumii este doar un cadru din filmul evolutiei Pamantului.