

خُرشیدِ جوان، و حیات بر زمین

چهار میلیارد سال پیش، خُرشیدِ کم‌سوتر از حالا بوده. توانی که آن زمان زمین از خُرشیدِ می‌گرفته 70% چیزی بوده که حالا می‌گرفته. از این برمی‌آید آن زمان زمین باید یک گویِ یخی می‌بوده، اما شواهدی هست که زمینِ جوان آن قدر گرم بوده که آبِ مایع بر سطحش باشد. آبِ مایع برای پیدایشِ حیاتِ ضروری است. این گرما از کجا آمده؟

برای پیدایشِ حیات، نیتروژنِ فعال هم لازم است. نیتروژن به شکل N_2 بسیار پایدار است و به سختی واردِ مُلکولهای حیات می‌شود. نیتروژنِ فعال از کجا آمده؟

مدلی پیشنهاد شده که شاید به هر-دوی این سئالها جواب بدهد: ستاره‌های جوان نامنظم‌اند و اَبراخگرها بی‌بزرگ می‌سازند، بسیار بزرگتر و فراوانتر از آن چه فعلنِ خُرشیدِ می‌سازد (تا 10 تا بر روز، در مقایسه با هر-صد-سال-یکی برای خُرشیدِ فعلی). این جریانهای ذراتِ باردار، حاصل از خُرشیدِ جوان، می‌توانسته بخش‌های نیتروژنِ جو زمین را واردِ مُلکولهای بی‌مثل N_2O و HCN کند. اولی یک گازِ گلخانه‌ای بسیار قوی است: اثرش بر گرمایشِ زمین برابرِ اثرِ کربن-دی-اکسید است. محاسباتِ مدلی نشان می‌دهد اگر مقدارِ N_2O در جو زمین به 1% مقدارِ کربن-دی-اکسید رسیده باشد، گرمایشِ کافی فراهم می‌شده که آبِ مایع بر سطحِ زمین وجود داشته باشد. دومی ترکیب‌های نیتروژن است که می‌تواند اساسِ ساختنِ ترکیب‌های زیستیِ نیتروژن-دار (مثل آمینو-اسیدها) باشد [1].