

### آثار کوتاهمدت فورانگرهای گاما بر فتوسنتز در اقیانوسها

فورانگرهای گاما تابشهای شدید گاما با منشأ کیهانی اند، که از دو نوع کوتاه یا بلند اند. نوع اخیر رایجتر است و تصور میشود ناشی از رمبش هسته‌های ابرنواخترها باشد. طی چنین فرآیندی تا  $10^{44}$  J انرژی طی زمان چند ثانیه آزاد میشود. با مشاهداتی که تا کنون انجام شده، این فورانها پراثرترین تابشهای الکترومغناطیسی در جهان اند.

بر اساس یک شبیهسازی رویداد از این گونه در فاصله‌ی 6000 سال نوری از زمین، اثر مخرب‌ی بر فتوسنتز می‌گذارد که به وسیله‌ی فیتوپلانکتونها انجام میشود [1]. به این ترتیب که پرتوی گاما در برخورد با جوامعها را می‌کشد و الکترونهای حاصل ملکولهای دیگر را برمی‌انگیزاند، که این فرآیند از جمله به گسیل تابش فرابنفش می‌انجامد. یک تا ده درصد انرژی‌ی گاما به تابش فرابنفش تبدیل میشود، که این تابش تا عمق چنددهمتری اقیانوسها نفوذ میکند و با صدمه‌زدن به یک آنزیم حیاتی در فیتوپلانکتونها فتوسنتز آنها را متوقف میکند. تنها یک گونه از فیتوپلانکتونها 20% کل فتوسنتز زمین را انجام میدهند، و ضمن اولین حلقه‌ی زنجیره‌ی غذایی اقیانوسها بند. حذف آنها از این فرآیند آسیب جدی بر کل حیات در زمین است.

البته فورانهای گاما در نزدیکی‌ی ما چندان رایج نیستند. تصور میشود در راه شیری فقط هر 10 میلیون سال یک فوران رخ دهد، که لزوماً هم نزدیک زمین نیست. اما محتمل هست طی عمر 4.5 میلیاردساله‌ی زمین یک فوران در نزدیکی‌ی آن رخ داده باشد.

[1] arXiv:1007.2879