

اثر مخرب برخورد احتمالی سیارکها بر لایه ی ازن

تصور میشود برخورد جسم ی به اندازه ی 15 km با زمین به انقراض دینسرها انجامیده. اثر برخورد اجسام ی کوچکتر، به اندازه ی 500 m و 1 km به زمین را شبیهسازی کرده اند. در هر دو فرض شده برخورد با اقیانوس ی به عمق 4 km و با سرعت 18 km s^{-1} انجام شود. نتیجه این بوده که به ترتیب $4 \times 10^{12} \text{ kg}$ و $4 \times 10^{13} \text{ kg}$ آب به شکل مایع و بخار، تا ارتفاع 1000 km در جو پرتاب میشود. اما آب دریا کلر و برم هم دارد و این عناصرها ازن جو را تخریب میکنند. برای جسم بزرگتر، ازن در عرضها ی میانی تا 70% به مدت بیش از 2 سال، و در کل تا 50% به مدت بیش از 1 سال تهی خواهد شد. کاهش کلی یی به اندازه ی بیش از 40% تا بیش از 3.5 سال ادامه خواهد داشت. این تهی شده گی با تهی شده گی ی فعلی ی لایه ی ازن قابل مقایسه است، جز این که برخلاف تهی شده گی ی فعلی که به قطبها محدود است، برای کل زمین خواهد بود. کاهش ازن به افزایش شدت تابش فرابنفش در سطح زمین می انجامد، که این هم حیات را به خطر می اندازد. کاهش ازن به اندازه ی 16%، به کاهش 5% ی مقدار فیتوپلانکتونها می انجامد، که این هم تولید ماهی را 7% کم میکند. شدت تابش در زمین را با شاخص ی به اسم شاخص جهانی ی فرابنفش [1] (UVI) میسنجند. شاخص ی بزرگتر از 11 خطرناک برآورد میشود. تابش ی با این شاخص ممکن است طی چند دقیقه به ایجاد سوخته گی در پوست بینجامد. بزرگترین شاخص ی که تا کنون گزارش شده 20 بوده. بر اساس شبیهسازی، برخورد جسم بزرگتر باعث میشود این شاخص تا 2 سال و تا عرضها ی زیر 70° بیش از 20 باشد، و اطراف 27°N به بیشینه ی 56 برسد [2].

[1] International UV Index

[2] Earth and Planetary Science Letters (doi:10.1016/j.epsl.2010.08.036)