



Fırtınalar daha önce doğal kaynaklı karbon, azot ve oksijen izotopu olarak tanımlanmamıştır. Fotonükleer reaksiyonların tetiklenmesi ilk kez bir fırtına sırasında yıldırımın doğrudan gözlemlenmiştir.

Yıldırım patlamalarının yüksek enerjili fotonlar şeklinde γ ışınları ürettiği bilinmektedir ve bunların uzun süredir atmosferde diğer atom çekirdekleri ile çarpışarak radyoaktif bozunmaya yol açtığı düşünülmektedir. Örneğin, azot-14 ya da oksijen-16 yüksek enerjili fotonlar ile çarpıştırıldığı zaman, azot-13 veya oksijen-15 gibi nötronlarıyla birlikte kararsız radyoaktif izotoplar oluşturulmaktadır. Kararsız çekirdekler sonrasında pozitron yayma sırasında kararlı karbon-13 ya da azot-15 şekline dönüşerek aşamalı olarak bozunmaktadırlar. Fakat bu reaksiyonlar yıldırımlı fırtınalar sırasında mesafeden dolayı radyasyon ölçümü yapılamadığı için gözlemlenememiştir.

Bugünlerde, Japonya'daki araştırmacılar Nigata'daki nükleer enerji santralindeki dört radyasyon dedektöründeki okumaları 6 Şubat'ta 1 km uzaklıktaki bir fırtınada tetiklenecek fotonükleer reaksiyonları gözlemlemek için kullanmışlardır. Yıldırım düştüğü sırada, dört dedektörün tamamı yalnızca 200 milisaniyede ilk γ radyasyon patlamasını yakalamıştır ve ardından atmosferik fotonükleer reaksiyonlar sonucunda ortaya çıkan nötron ve pozitronlar oluşmuştur.

Araştırmacılara göre, yıldırımla tetiklenen reaksiyonlar, dünya üzerinde karbonun, oksijenin ve azotun farklı izotoplarını oluşturmada rol oynayan, şimdiye kadar tanımlanmamış doğal

süreci ortaya çıkarmaktadır.

Kaynak : chemistryworld.com

Yorumlar