**THE EFFECT OF GLOBAL WARMING ON AEROBIOLOGY:**

**Fungal Spores and Pollen Grains**

Tülay BİCAN SÜERDEM, Hanife AKYALÇIN

Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, 17020 Çanakkale, TURKEY, e-mail: hakyalcin@comu.edu.tr

**ABSRACT**

In the current century, climate change and global warming are one of the biggest problems in the world. The impact of climate change on the environment, biosphere and biodiversity has become more evident in recent years. Climate change and the resulting global warming affect the amount, density and frequency of precipitation, as well as the frequency of extraordinary natural events such as heat waves, storms, floods, hurricanes and droughts. As a result of the increase in human activities, the amount of greenhouse gases such as carbon dioxide (CO2), methane (CH4), ozone (O3), water vapor (H2O) in the atmosphere also increases, and as a result, the temperature of the earth increases.

With the effect of global climate change, the pollen grains and allergy at the beginning of the pollen season, its duration and intensity are also changing. Studies have shown that plants exhibit improved photosynthesis and reproductive activities and produce more pollen grains in response to high atmospheric carbon dioxide (CO2) levels. As a result of heavy rains and high temperatures, fungal density also increases and rainy storms are responsible for severe asthma. In addition, this increase in fungal density causes respiratory and asthma-related conditions as well as many other allergic symptoms (allergic bronchopulmonary aspergillosis, allergic fungal rhinosinusitis and hypersensitivity pneumonia, etc.). Pollen allergy and fungal allergy is often used to evaluate the relationship between air pollution and allergic respiratory diseases such as rhinitis and asthma. Storms that occur during the pollen seasons can aggravate respiratory allergy and asthma in patients with hay fever. Airborne fungal spores are usually found in high numbers in the outdoor air throughout the year and often exceed pollen grains concentrations 100 to 1,000 times depending on environmental factors such as water-nutrient availability, temperature and wind.

As a result, it is observed that the time, duration and density of pollen grains and fungal spores, which are allergy factors in humans, change in the atmosphere with changing climatic conditions, and accordingly, allergy seasons are prolonged and changed. While this situation indirectly affects allergies and asthma in people with high sensitivity to fungal spores and pollen grains, it may create serious respiratory hazards in terms of health. For this, taking a series of measures to reduce the emission of greenhouse gases in the atmosphere is also important in terms of health.

**Key words :** allergy, pollen grains, fungal spore, global heating, biodiversity

**KÜRESEL ISINMANIN AEROBİYOLOJİYE ETKİSİ:**

**Fungal Sporlar ve Polenler**

Tülay BİCAN SÜERDEM, Hanife AKYALÇIN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 17020 Çanakkale, TÜRKİYE, e-mail: tbican@comu.edu.tr

**ÖZET**

İçinde bulunduğumuz yüzyılda iklim değişikliği ve küresel ısınma dünyanın en büyük sorunlarından biridir. İklim değişikliğinin çevre, biyosfer ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkisi son yıllarda daha da belirgin hale gelmiştir. İklim değişikliği ve buna bağlı olarak ortaya çıkan küresel ısınma yağış tipinin miktarını, yoğunluğunu ve sıklığını etkilediği gibi ayrıca sıcaklık dalgası, fırtınalar, sel, kasırga ve kuraklık gibi olağanüstü doğa olaylarının sıklığını da etkilemektedir. İnsanoğlu faaliyetlerinin artması sonucunda, atmosferdeki karbondioksit (CO2), metan (CH4), ozon (O3), su buharı (H2O) gibi sera gazlarının miktarında da artışlar meydana gelmekte ve bunun sonucu olarak da yerkürenin ısısı artmaktadır.

Küresel iklim değişikliği etkisiyle, polen ve polen mevsiminin başlangıcındaki alerji, süresi ve yoğunluğu da değişmektedir. Yapılan çalışmalar, bitkilerin gelişmiş fotosentez ve üreme faaliyetleri sergilediğini ve yüksek atmosferik karbondioksit (CO2) seviyelerine yanıt olarak daha fazla polen ürettiğini göstermiştir. Şiddetli yağışlar ve yüksek sıcaklıkların sonucu fungal spor yoğunluğunda da artış meydana gelir ve şiddetli astımdan yağmurlu fırtınalar sorumludur. Ayrıca fungus yoğunluğundaki bu artış solunum ve astımla ilişkili durumların yanı sıra daha birçok alerjik semptomlara (alerjik bronkopulmoner aspergillozis, alerjik fungal rinosinüzit ve aşırı duyarlılık pnömonisi vb.) neden olur. Polen alerjisi ve fungal alerji genellikle hava kirliliği ile rinit ve astım gibi alerjik solunum yolu hastalıkları arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için kullanılır. Polen mevsimlerinde meydana gelen fırtınalar, saman nezlesi olan hastalarda solunum yolu alerjisinin ve astımın şiddetlenmesine neden olabilir. Havadaki fungal sporlar genellikle yıl boyunca yüksek sayılarda dış atmosferde bulunurlar ve su-besin mevcudiyeti, sıcaklık ve rüzgar gibi çevresel faktörlere bağlı olarak polen konsantrasyonlarını sıklıkla 100 ila 1.000 kat aşarlar.

Sonuç olarak değişen iklim koşullarıyla birlikte insanlarda alerji etkeni olan polen ve fungus sporlarının da atmosferde bulunma zamanı, süresi ve yoğunluğunun değiştiği, buna bağlı olarak alerji mevsimlerinin uzadığı ve değiştiği görülmektedir. Bu durum fungal sporlara ve polenlere hassasiyeti yüksek olan kişilerde alerji ve astımı dolaylı olarak etkilerken, sağlık açısından solunum yolu ile ilgili ciddi tehlikeler yaratabilir. Bunun için de atmosferdeki sera gazlarının emisyonunu azaltacak bir dizi önlemlerin alınması sağlık açısından da önem teşkil etmektedir.

**Anahtar kelimeler:** alerji, polen, fungus sporları, küresel ısınma, biyoçeşitlilik