

## طبقه‌بندی جدید گرد و غبار و علائم تشخیصی وقوع برای انطباق بیشتر با مطالعات در مدل‌های حیوانی

حیدر ملکی<sup>۱</sup>، علیرضا سرکاکی<sup>۲</sup>، غلامرضا گودرزی<sup>۱\*</sup>

۱- گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، اهواز، ایران

۲- مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

ghgoodarzi@ajums.ac.ir : غلامرضا گودرزی

### چکیده

هدف: تمام پارامترهای ارزیابی‌کننده کلاس‌های مختلف طوفان‌های گرد و غبار در این طبقه‌بندی بر اساس میانگین ۳ ساعته و شامل PM<sub>10</sub>، جهت و سرعت باد، فشار هوا، رطوبت نسبی، دید افقی، دمای هوا و نقطه شبنم هستند. این طبقه‌بندی هوای آزاد جامعیت بیشتری نسبت به سایر طبقه‌بندی‌ها دارد، چرا که کلاس هوای پاک برای اولین بار در این طبقه‌بندی ذکر گردیده است. همچنین بازه زمانی تدوین این طبقه‌بندی از سایر طبقه‌بندی‌ها بیشتر و برابر ۹ سال (۱۰۸ ماه) است. طبق این طبقه‌بندی رخداد گرد و غبار زمانی رخ می‌دهد که غلظت ۳ ساعته PM<sub>10</sub> از ۲۷۳  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  بیشتر شده باشد. از ویژگی‌های بارز هر کلاس این طبقه‌بندی هوای آزاد براساس غلظت ۳ ساعته PM<sub>10</sub> این است که روزهای پاک یعنی آسمان کاملاً آبی‌رنگ از نمای شرقی تا نمای غربی؛ روزهای عادی یعنی آسمان با رنگ خاکستری روشن؛ طوفان گرد و غبار سبک باعث تأخیر ۲ ساعته در زمان شروع به کار اداره‌ها (۹:۳۰ صبح به جای ۷:۳۰ صبح) بوده است. طوفان گرد و غبار اغلب باعث کاهش محسوس دمای هوا و تعطیلی اداره‌ها و مراکز آموزشی بوده است. طوفان گرد و غبار قوی نیز علاوه بر تعطیلی اداره‌ها و مراکز آموزشی باعث تأخیر یا کنسل شدن پروازهای هوایی بوده است. نوسانات PM<sub>10</sub>، از جمله غلظت و شیب با زمان، در طول روزهای بدون گرد و غبار در مقایسه با تغییرات PM<sub>10</sub> در طول دومین روز قبل از وقوع رویداد گرد و غبار، اندک است. درحالی‌که غلظت PM<sub>10</sub> در روز قبل از وقوع رویداد گرد و غبار از ۱۹۰ میکروگرم بر متر مکعب در ساعت ۱۸:۰۰ به ۴۵۷ میکروگرم بر متر مکعب در ساعت ۲۱:۰۰ افزایش یافت. دانستن این مسئله در انتخاب غلظت‌های اولیه مواجهه و افزایش تدریجی آن در مطالعات سم‌شناسی، فیزیولوژی و فارماکولوژی حائز اهمیت است.

واژه‌های کلیدی: طبقه‌بندی طوفان‌های گرد و غبار، روزهای عادی، غلظت PM<sub>10</sub>، هوای محیط



## A new classification of dust and diagnostic signs of occurrence for greater adaptation to studies in animal models

Heydar Maleki<sup>1</sup>, Alireza Sarkaki<sup>2</sup>, Gholamreza Goudarzi<sup>\*1</sup>

1- Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Ahvaz University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

2- Physiology Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

Gholamreza Goudarzi: ghgoudarzi@ajums.ac.ir

**Introduction:** All parameters evaluating different classes of dust storms in this classification are based on a 3-hour average and include PM10, wind direction and speed, air pressure, relative humidity, horizontal visibility, air temperature, and dew point. This ambient air classification is more comprehensive than other classifications, due to mentioning clean air class for the first time. Also, the time period for compiling this classification is more than other classifications and equal to 9 years (108 months). According to this classification, a dust event occurs when the 3-hour concentration of PM10 exceeds 273  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . One of the distinctive features of each class of ambient air classification based on the 3-hour concentration of PM10 is that clear days mean completely blue skies from the east to the west; Normal days mean the sky is light gray; A light dust storm has caused a 2-hour delay in the start time of offices (9:30 AM instead of 07:30 AM); Dust storms have led to a noticeable drop in air temperature and closure of offices and educational centers; In addition to the closure of offices and educational centers, the strong dust storm has also resulted in the delay or cancellation of air flights. Fluctuations of PM10, including concentration profile, during dust-free days are not compared to the PM-10 changes during the second day before starting a dust event. While the PM10 concentration increased from 190  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  at 18:00 to 457  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  at 21:00 the day before the dust event. Knowing this issue is important in choosing the initial exposure concentration and its gradual increase in toxicology, physiology, and pharmacology studies.

**Keywords:** Dust storms classification, normal days, PM10 concentration, ambient air

