

A szaharai porviharos események hatása a hazai fotovoltaikus energiatermelésre

Rostási Ágnes¹, Varga György^{1,2,3}, Gresina Fruzsina^{2,3}, Szeberényi József², Gelencsér András^{1,4}

¹Levegőkémia Kutatócsoport, Bio - nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet, Pannon Egyetem, Veszprém

²HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Budapest

³ELTE TTK Meteorológiai Tanszék, Budapest

⁴MTA-PE Levegőkémia Kutatócsoport, Pannon Egyetem, Veszprém



A fotovoltaikus energiatermelés és általában az időjárásfüggő megújuló energiaforrások kiszámíthatatlanok. A villamosenergia-mixben napról napra változó a fosszilis és a megújuló energiaforrások aránya és a termelés–fogyasztás kényszerű egyensúlyának szükségessége miatt fontos az időjárásfüggő megújulók arányának ismerete. Ha a menetrend nem jó, akkor drága és fosszilis tartalékkapacitások – főként gázerőművek – gyors üzembe helyezésére van szükség.

Munkánk során a fotovoltaikus energiatermelésre adott, jelentős hibákkal terhelt 24 órás menetrendeket vizsgáltuk a 2022. évi, hazánkban rekordot döntött 16 szaharai porviharos esemény idején. A poros epizódok során az ásványi szemcsék jelentős szerepet játszanak a felhőképződésben: nagyobb lesz a felhőzettség, nő a felhők élettartama és a besugárzás a vártnál kisebb lesz, így kevesebb villamos energia termelhető. Az alkalmazott módszerek között a műholdas méréseken, a numerikus szimulációkon, a légtömegek mozgáspályáinak számításain és a szinoptikus meteorológiai elemzéseken túl a szaharai porviharos események során csapadékkal együtt kimosódó poranyag laboratóriumi elemzése is szerepeltek. Az egyes epizódok során időszakosan akár 500 MW-nyi deficit is kimutatható a tényleges és az előre jelzett teljesítmény között.

Az általános aeroszol klimatológia alkalmazása mellett az epizodikus porviharokat is figyelembe kell venni a menetrendezésben, amely folyamat során eddig a felhőre vonatkozó mikrofizikai folyamatok – azaz a por és a felhőképződés összefüggései – nem kerültek be a számításokba.

A kutatást az NKFI FK138692 és RRF-2.3.1-21-2021 projektek és a Magyar Tudományos Akadémia Fenntartható Fejlődés és Technológiák Nemzeti Programja (FFT NP FTA) támogatta.

Varga Gy., Gresina F., Szeberényi J., Gelencsér A., Rostási Á. (2024) Effect of Saharan dust episodes on the accuracy of photovoltaic energy production forecast in Hungary (Central Europe). *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 193, 114289, ISSN 1364-0321, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2024.114289>.